

特開平5-316474

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

(51)Int.Cl.⁵H 04 N 5/95
G 11 B 20/02
H 04 N 17/06識別記号 序内整理番号
Z 4227-5C
D 9294-5D
S 8324-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全9頁)

(21)出願番号

特願平4-120831

(22)出願日

平成4年(1992)5月13日

(71)出願人

000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人

000221029
東芝エー・ブイ・イー株式会社
東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者

鎌 正明
埼玉県深谷市幡瀬町1丁目9番2号 株式
会社東芝深谷工場内
道見 茂

(72)発明者

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー
・ブイ・イー株式会社内

(74)代理人

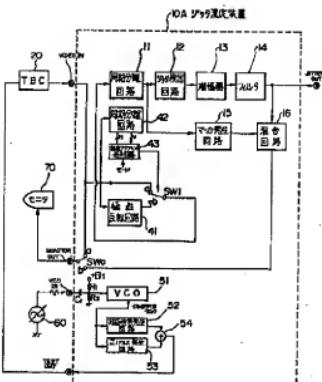
弁理士 伊藤 遼

(54)【発明の名称】 ジッタ測定システム

(57)【要約】

【目的】 時間軸補正(TBC)回路を経由した後の映像信号の残留ジッタを測定できること。

【構成】 テスト用映像信号発生部(51～54)において、垂直ブランディング以外の期間に、ペデスタルレベルに対し、水平同期信号と極性が反転していくその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものを、外部信号に基づいて周波数変調することにより、ジッタを含んだテスト用映像信号を発生させる。次に、このテスト用映像信号を時間軸補正手段(TBC回路)20に導き、同期信号だけ替えを伴った時間軸補正を行った後、信号反転部(41～43)に導く。信号反転部(41～43)では、時間軸補正されたテスト用映像信号を、垂直ブランディング以外の期間において反転する。反転処理されたテスト用映像信号の水平同期部分には、前記同期信号だけ替え時に残留したジッタが存在しているので、該テスト用映像信号を、水平同期信号のジッタを測定できるジッタ測定手段(11～16)に導いてジッタ測定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】垂直ブランкиング期間以外の期間に、ペデスタルレベルに対し、水平同期信号と幅性が反転していその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に附加したものを、外部信号に基づいて周波数変調することにより、ジッタを含んだテスト用映像信号を生成するテスト用映像信号発生部と、

前記テスト用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、

この時間軸補正手段からの前記テスト用映像信号を、垂直ブランкиング期間以外の部分で反転する信号反転部と、

この信号反転部にて反転処理されたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する手段とを具備したことを特徴とするジッタ測定システム。

【請求項2】垂直ブランкиング期間以外の期間に、ペデスタルレベルに対し、水平同期信号と幅性が反転していその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に附加したものを、外部要因

に基づいて周波数変調することにより、ジッタを含んだテスト用映像信号を生成するテスト用映像信号発生部と、

前記テスト用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、

この時間軸補正手段からの前記テスト用映像信号を、垂直ブランкиング期間以外の部分で反転する信号反転部と、

この信号反転部にて反転処理されたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する第1の手段と、

前記テスト用映像信号発生部から前記テスト用映像信号を入力し、該テスト用映像信号の水平同期部分のジッタを測定する第2の手段と、

前記第1の手段からの第1のジッタ測定量と前記第2の手段からの第2のジッタ測定量との比をとることにより、前記時間軸補正手段のジッタ抑制特性を測定する手段とを具備したことを特徴とするジッタ測定システム。

【請求項3】垂直ブランкиング期間以外の期間に、ペデスタルレベルに対し、水平同期信号と幅性が反転していその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に附加したものを、テスト用映像信号として発生するテスト用映像信号発生部と、映像信号を記録・再生することが可能な記録再生装置内に設けられ、前記テスト用映像信号を前記記録再生装置に記録し該装置から再生したテスト用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、

この時間軸補正手段からの前記テスト用映像信号を、垂直ブランкиング期間以外の部分で反転する信号反転部と、

この信号反転部にて反転処理されたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する手段とを具備したことを特徴とするジッタ測定システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、VTR等の磁気記録再生装置の再生映像信号のジッタ量(時間軸変動量)を測定するジッタ測定システムに関する。

【0002】

【従来の技術】ビデオテープレコーダ(VTR)等で発生する再生ビデオ信号の時間軸変動は、モニタで観測した場合に、縦線の横擺れ、曲がり等を引き起こし、画像の品位を損ねる。この時間軸変動を一般的にジッタと呼び、例えばVTRにおいては、テープ走行系のミカ精度、シリンドラの回転むら、リニアリティ等の種々の要因により発生するものであり、このジッタを低減することはVTR設計者の大きな課題となっている。従って、開発、設計段階においては、ジッタ量を正しく測定し、評価する必要があり、従来からジッタ測定装置が用いられてきた。

【0003】図5に従来のジッタ測定装置のブロック図を示す。図5において、入力端子(VIDEO IN)から入力されたVTR再生信号などの映像信号(同期信号を含む)は、同様分離回路1 1にて同期信号が分離され、該同期信号はジッタ検出回路1 2に供給されると共に、マーカ発生回路1 5に供給される。マーカ発生回路1 5では、同期信号にマーカが映像情報として付加された信号が送出され、混合回路1 6に供給される。ジッタ検出回路1 2では、同期信号特に水平同期信号のジッタを検出しており、そのジッタ検出信号は増幅器1 3で増幅された後、フィルタ1 4を通りジッタ出力端子(JITTER OUT)に出力されると共に混合回路1 6に供給される。混合回路1 6では、フィルタ1 4を通したジッタ検出信号と前記のマーカを付加された映像信号とが混合され、スイッチSW0の端子bを通してモニタ出力端子(MONITOR OUT)から出力される。モニタ出力端子(MONITOR OUT)には表示しないモニタのビデオ入力端子に接続されており、ジッタ状態がモニタ画面上にマーク(緑線等)と一緒に表示される。これによって、ユーザーがジッタ状態をモニタ画面上で観測できるようになっている。なお、上記スイッチSW0を端子aに切り換えると、入力映像信号がそのままモニタに出力され、通常映像表示が成されるようになっている。

【0004】ところで、ジッタ低減技術の1つに、メモリを用いてジッタを電気的に補正する時間軸補正(以下、Time Base Correction略してTBCという)という技術がある。

【0005】図6に従来のTBC回路のブロック図を示す。図6において、入力端子(IN)には映像信号(同期信号を含む)が入力され、同期分離回路2 1及びA/D

変換回路24に供給される。ここで、入力される映像信号にはジッタが含まれているものとする。A/D変換回路24からのデジタルデータ(DATA)はメモリ25に供給される。同期分離回路21にて分離された水平同期信号(以下、H-SYNC信号といふ)は、AFC回路22に供給され、AFC回路22ではH-SYNC信号の周期に応じて周波数が変化する書込みクロックを生成すると共に、AFC制御されたH-SYNC信号を生成する。前記の書込みクロックはメモリ25に与えられる一方、タイミング発生回路23に与えられる。タイミング発生回路23は、前記AFC回路22からのH-SYNC信号に基づいてメモリ25を書込み動作させるためのタイミング信号を発生する。メモリ25では、デジタルの映像信号(DATA)を前記の書込みクロックでサンプリングして書き込む。メモリ25からの読み出しは、基準信号に基づきクロック発生回路27にて生成される読み出しクロックを用いて行われる。これによって、メモリ25からは、結果的にジッタが抑圧されたデータ(DAT A)が取出される。メモリ25からのデータ(DAT A)はD/A変換回路26にてアナログ信号に戻される。タイミング発生回路28は、クロック発生回路27からの読み出しクロックに基づいてメモリ25を読み出し動作させるためのタイミング信号を発生する。また、外部同期対応のし易さや、モニタの同期分離性能の影響を極力受けないようにするという観点などから、TBC出力に用いる同期信号は前記読み出しクロックに基づいて同期信号発生回路29で作成し、加算器30にて前記アナログ映像信号に加えることによって、同期信号のすげ替え(以下、SYNCすげ替えといふ)を行っている。出力端子(OUT)からはSYNCすげ替えされたTBC出力が得られる。なお、上記のようなTBC機能を内蔵したVTRも発表されている。

【0006】図7にTBCのジッタ補正原理を概念的に示す。図7(a)は、原信号における1水平走査周期(1H周期)ごとに等間隔に配列された映像信号1, 2, 3, …に対して、ジッタ(時間軸変動)が生じ時間間隔(1H周期)の間隔が一定でなくなった状態を示している。この信号を入力映像信号として考える。図7(b)は前記メモリ25に対する書込みクロックに相当したものであり、このクロックは(a)の入力映像信号の時間軸変動に同期している。従って、(b)の書込みクロックで(a)の映像信号をメモリ25に書き込めば、図7(c)に示すように原信号の1H周期の映像信号1, 2, 3, …に対応した映像情報1, 2, 3, …がメモリ25に記憶される。この記憶された映像情報を図7(d)に示す基準の読み出しクロックで読み出せば、図7(e)に示すような時間軸補正された復元信号を得ることができる。

【0007】図8にSYNCすげ替えが行われたTBC出力波形とジッタ測定装置のモニタ出力を示すものである。

【0008】図8(a)はジッタを有する映像信号(TBC入力)を示し、図8(b)はTBCによりSYNCすげ替えが行われた映像信号(TBC出力)を示す。また、(a)のモニタ出力は、ジッタを有する映像信号をTBCを通してジッタ測定装置に供給した場合の出力を示している。(b)のTBCを通した映像信号にはSYNCすげ替えによって同期信号にジッタが含まれないので、そのモニタ出力には映像部分に残留ジッタがあるにもかかわらずジッタとして画面上に表示されない。

【0009】このように、SYNCすげ替えを行っているTBC(TBC内部のVTRも含む)の出力においては、そのすげ替えられた水平同期信号は全くジッタを伴たないことは明白である。しかしながら、TBC内部の映像信号部分(図8(b)におけるペデスタルレベルに対しての正の部分)はTBCのAFC応答性能や入力映像信号のジッタの大きさなどにより、残留ジッタが存在する。

【0010】従って、図6の回路を通過することによって得られるSYNCすげ替え後のTBC出力を、図5に示す従来の水平同期信号のジッタを測定するジッタ測定装置に入力すると、TBC出力である映像信号自体には残留ジッタが存在していながらモニタによる映像表示では(SW0を1に切り換えた場合)画像の横揺れ、エッジギザ等が見えるにもかかわらず、水平同期部は基本的にジッタの無いH-SYNC信号にすげ替えられているため、ジッタ測定期に、従来のジッタ測定装置(図5)を用いてそのモニタ出力端子(MONITOR OUT)やジッタ出力端子(JITTER OUT)から上記残留ジッタを測定することができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来のジッタ測定装置では、TBCによるSYNCすげ替え後の残留ジッタを測定することができないという問題があつた。

【0012】そこで、本発明は上記の問題に鑑みて成されたもので、TBC経由後の映像信号の残留ジッタを測定できるジッタ測定システムを提供すること目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明によるジッタ測定システムは、垂直ブランディング期間以外の期間に、ペデスタルレベルに対し、水平同期信号と極性が反転してその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものを、外部信号に基づいて周波数変調することにより、ジッタを含むペデストル用映像信号を生成するペデストル用映像信号発生部と、前記ペデストル用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、この時間軸補正手段からの前記ペデストル用映像信号を、垂直ブランディング期間以外の部分で

50 反転する信号反転部と、この信号反転部にて反転処理さ

れたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する手段とを具備したことを特徴とするものである。

【0014】請求項2記載の本発明によるジッタ測定システムは、垂直ブランкиング期間以外の期間に、ペデスタイルレベルに対し、水平同期信号と極性が反転していくその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものを、外部要因に基づいて周波数変調することにより、ジッタを含んだテスト用映像信号を生成するテスト用映像信号発生部と、前記テスト用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、この時間軸補正手段からの前記テスト用映像信号を、垂直ブランкиング期間以外の部分で反転する信号反転部と、この信号反転部にて反転処理されたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する第1の手段と、前記テスト用映像信号発生部から前記テスト用映像信号を入力し、該テスト用映像信号の水平同期部分のジッタを測定する第2の手段と、前記第1の手段からの第1のジッタ測定量と前記第2の手段からの第2のジッタ測定量との比をとることにより、前記時間軸補正手段のジッタ抑特性を測定する手段とを具備したことを特徴とするものである。

【0015】請求項3記載の本発明によるジッタ測定システムは、垂直ブランкиング期間以外の期間に、ペデスタイルレベルに対し、水平同期信号と極性が反転していくその幅も高さも水平同期信号と同等なパルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものを、テスト用映像信号として発生するテスト用映像信号発生部と、映像信号を記録・再生することができる記録再生装置内に設けられ、前記テスト用映像信号を前記記録再生装置に記録し該装置から再生したテスト用映像信号を時間軸補正する時間軸補正手段と、この時間軸補正手段からの前記テスト用映像信号を、垂直ブランкиング期間以外の部分で反転する信号反転部と、この信号反転部にて反転処理されたテスト用映像信号の水平同期に相当する部分のジッタを測定する手段とを具備したことを特徴とするものである。

【0016】

【作用】請求項1記載の発明においては、残留ジッタを有する映像信号部分が、信号反転部によりH-SYNC信号となり、ジッタを持たないSYNCすげ替え部は負極性であったものが正極性の映像情報となる。従って、垂直ブランкиング期間以外で反転処理された映像信号(即ち、H-SYNC信号)を同期分離してジッタ検出を行え、時間軸補正(TBC)経由後の残留ジッタをモニタ画面上で、或いはジッタ出力端子(JITTER OUT)において定量的に測定することができる。これによつて、TBC回路単体のジッタ抑特性を測定できる。

【0017】請求項2記載の発明においては、第1のジッタ測定手段のTBC出力側ジッタ量と第2のジッタ測

定手段のTBC入力側のジッタ量の比をとることにより、TBC回路の入出力におけるジッタ測定量の入出力比を測定でき、従つてTBC回路のジッタ抑特性を測定できる。

【0018】請求項3記載の発明においては、テスト用映像信号をVTR等の記録再生装置に記録した後、同記録再生装置にて再生されるTBC処理後の映像信号を、信号反転処理を伴うジッタ測定手段に入力することにより、TBC内蔵の記録再生装置における再生残留ジッタを測定できる。

【0019】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例のジッタ測定システムを示すプロック図である。

【0020】図1において、図5と同一部分には同符号を付して説明する。即ち、同期分離回路11、ジッタ検出回路12、増幅器13、フィルタ14、マーク発生回路15、混合回路16、ジッタ出力端子(JITTER OUT)，及びスイッチSW1から成るジッタ測定部とは、図5の構成と同様である。本実施例では、上記の従来例の回路(図6)における入力端子(VIDEO IN)と同期分離回路11との間に、極性反転回路41、同期分離回路42、垂直ブランкиング発生回路43、及びスイッチSW1から成る信号反転部を設ける一方、上記従来例の回路とは別に、電圧削御発振器(VCO)51、同期信号発生回路52、及び正パルス発生回路53から成るテスト用映像信号発生部を設けた構成としてあり、更に破線枠にて示すジッタ測定装置10Aを用いて、TBC回路20本体の残留ジッタを測定する全体構成が示してある。

【0021】図1におけるジッタ測定装置10AのVCO入力端子(VCO IN)には正弦波電圧を発生する外部発振器60が接続され、ジッタ測定装置10Aのテスト用映像信号出力端子(TEST OUT)から出力されるテスト用映像信号はTBC回路20に入力し、TBC回路20(図6)を通してテスト用映像信号はジッタ測定装置10Aのビデオ入力端子(VIDEO IN)に入力されている。端子(VIDEO IN)に入ったテスト用映像信号は信号反転処理及びジッタ測定処理を受けてモニタ出力端子(MONITOR OUT)から出力され、モニタ70のビデオ入力端子に供給される。

【0022】前記テスト用映像信号発生部(51～53)では、外専用発振器60からの外部入力正弦波信号をVCO入力端子(VCO IN)に入力し、該入力信号を直流カット用のコンデンサーC1を通した後、直流電源+B1、及び抵抗R1、R2から成る直流バイアス回路を通して正弦波信号に直流バイアスを与える。制御電圧としてVCO51に供給する。VCO51はこの制御電圧(直流電圧の上に正弦波電圧が重畠した電圧)にて発振し、出力されるパルスは正弦波に基づく周波数変動を有した

バルスである。このバルスは同期信号発生回路 5 2 及び正バルス発生回路 5 3 にテスト信号作成クロックとして供給される。同期信号発生回路 5 2 及び正バルス発生回路 5 3 は共に、該クロックをカウントして同期信号及び正バルスを作成するので、前記の周波数変動を持ったクロックによって作成される同期信号及び正バルスは共に外部入力正弦波の周波数変調（即ちジッタ）を受けたものとなる。同期信号と正バルスは、加算器 5 4 にて合成され、テスト信号出力端子（TEST OUT）からジッタを有するテスト信号がに出力される。このテスト信号は、垂直ブランディング期間以外の期間に、ペデクタルレベルに対し、水平同期信号と極性が反転してその幅も高さも水平同期信号と同等なバルスを映像情報とし、該情報を同期信号に付加したものである。テスト信号は例えばTBC 回路 2 0（図 6）を経由して TBC 補正されビデオ入力端子（VIDEO IN）に供給される。

【0023】前記信号反転部（4 1～4 3）では、入力端子（VIDEO IN）から入力される映像信号（同期信号を含む）を、そのままスイッチ SW1 の端子 a に供給する一方、極性反転回路 4 1 を通してスイッチ SW1 の端子 b に供給しており、スイッチ SW1 から出力される信号を前記同期分離回路 1 1 に入力信号として供給するようしている。また、入力端子（VIDEO IN）に入力された映像信号からは同期分離回路 4 2 にて同期信号（垂直同期信号 V 及び水平同期信号 H）が分離され、さらにはそれらを基にして垂直ブランディング期間を示す垂直ブランディングバルスが垂直ブランディング発生回路 4 3 にて作成される。この垂直ブランディングバルスの幅はモード設定信号にて切換える可能となっている。垂直ブランディングバルスは切換信号としてスイッチ SW1 に供給され、その入力端子 a, b を切り換える。スイッチ SW1 は、ブランディング期間は入力端子 a に切り換えられ、入力映像信号をそのまま通過させ、それ以外の期間では入力端子 b に切り換えられ、入力映像信号を極性反転回路 4 1 にて反転したものを通過させる。スイッチ SW1 にて反転処理された信号は、同期分離回路 1 1、ジッタ検出回路 1 2、増幅器 1 3、及びフィルタ 1 4 を通り、マーカ発生回路 1 5 にてマーカが付加された映像信号と混合回路 1 6 で混合され、スイッチ SW1 の端子 b を通してモニタ出力端子（MONITOR OUT）からモニタ 7 0 上に表示される。

【0024】この構成においては、VCO 入力端子（VCO IN）に入力された正弦波に基づいてジッタを有するテスト用映像信号が作成され、テスト信号出力端子（TEST OUT）から供試の TBC 回路 2 0 に入力し、その TBC 回路 2 0 にて SYNC すげ替えを施した TBC 出力をビデオ入力端子（VIDEO IN）に入力する。TBC 出力には、H-SYNC 信号にジッタは無いが映像情報部分に残留ジッタが存在している。入力端子（VIDEO IN）に入力された信号は、垂直ブランディング期間以外の期間において極性反転され、この反転されたテスト信号にはジッ

タを含んだ映像情報部分が水平同期信号として存在しているので、同期分離後にジッタ検出すると、水平同期部分の残留ジッタが検出され、そのジッタ検出信号を、マーカを含んだ映像信号と混合した後、モニタ出力端子（MONITOR OUT）からモニタ 7 0 に出力する。モニタ 7 0 にはマーカと共に残留ジッタが表示される。

【0025】以上の動作を、図 2 を参照して説明する。いま、図 1 のシステム例のように、TBC 回路 2 0 単体のジッタ抑制性能を測定する場合を考える。図 2(a) は図 1 の VCO 入力端子（VCO IN）に外部正弦波を入力しない場合に、図 1 のテスト信号出力端子（TEST OUT）にに出力されるテスト信号出力を示している。図 2(b) は図 1 の VCO 入力端子（VCO IN）に外部正弦波を入力した場合に、VCO 变調されてテスト信号出力端子（TEST OUT）から出力されるテスト信号出力を示している。このテスト信号出力における同期信号部分及び映像部分には共にジッタを有している。図 2(c) は図 2(b) のテスト信号を TBC 回路 2 0 を通して SYNC すげ替えを行つた TBC 出力（TBC OUT）を示している。この TBC 出力には同期部分にジッタは無いが映像部分に残留ジッタが存在している。図 2(d) は図 2(c) の TBC 出力をジッタ測定装置 1 0 A のビデオ入力端子（VIDEO IN）に入力し、1 0 A 内で垂直ブランディング期間以外の期間にて極性反転処理した信号を示している。この反転処理された信号では、水平同期信号に当たる部分に残留ジッタが生じているので、ジッタ検出してモニタ 7 0 に供給すれば、モニタ画面上に残し留ジッタが表示される。

【0026】次に、図 1 の動作を図 2 を参照しながら詳しく説明する。ジッタ測定装置 1 0 A の VCO 入力端子（VCO IN）に適当なピーク・ピーク電圧を持つ交流波形、例えば正弦波を入力する。正弦波のレベル及び周波数は、VCO 5 1 から出力されるテスト信号作成クロックの周波数変動（ディエーリション）及び周波数変動を決定するから、このクロックをカウントして同期信号発生回路 5 2 にて作成される同期信号と正バルス発生回路 5 1 にて作成される正バルスは共に外部入力正弦波の変調を受け、結局テスト信号出力端子（TEST OUT）からはジッタを有する図 2(b) のようなテスト信号が出力されることになる。

【0027】さて、このようにジッタを有するテスト信号を供試の TBC 回路 2 0 に入力し、その TBC 出力（図 2(c) 参照）をジッタ測定装置 1 0 A のビデオ入力端子（VIDEO IN）に入力する。入力端子（VIDEO IN）に入力された信号は同期分離回路 4 2 にて、垂直及び水平の同期分離が行われ、さらにそれらを基にして垂直ブランディング期間を示す垂直ブランディングバルスが垂直ブランディング発生回路 4 3 にて作成される。垂直ブランディングバルスはスイッチ SW1 を切り換え、垂直ブランディング区间では入力映像信号をそのまま通過させ、それ以外の区间では信号を極性反転回路 4 1 にて反転させる（図 2

(d) 参照)。反転処理された信号は、同期分離回路1 1、ジッタ検出回路1 2、増幅器1 3、フィルタ1 4を通り、マーカ発生回路1 5にて、マーカを附加された映像信号と混合回路1 6にて混合されてモニタ7 0上に表示される。

【0028】以上の実施例では、H-SYNC部、映像信号部とともにジッタを有する図2(b)のようなテスト信号を発生させ、この信号を供試のTBC回路2 0に入力し、さらにSYNCがすばやく替えたTBC出力を垂直ブランкиング期間以外の区間で極性反転した後、同期信号分離及びジッタ検出を行うことで、TBC経由の残留ジッタを測定できる。これによって、TBC回路2 0単体のジッタ抑圧性能を測定することができる。

【0029】図3は本発明の他の実施例を示すブロック図である。この実施例は、図1のジッタ測定装置1 0 Aを用いてTBC回路2 0単体のジッタ抑圧特性を、ジッタの伝達関数を測定することにより得るシステムを示すものである。図1のジッタ測定装置1 0 Aのテスト信号出力をTBC回路2 0に入力する一方、図5に示した從来のジッタ測定装置1 0のビデオ入力端子(VIDEO IN)に入力する。ジッタ測定装置1 0 AのVCO 5 1には基準となるバイアス電圧VREFに外乱が加わっており、テスト信号出力にはジッタを生じているものとする。TBC回路2 0の出力(SYNC)がすばやく替えたTBC出力)はジッタ測定装置1 0 Aのビデオ入力端子(VIDEO IN)に入力され、信号反転処理されることによってTBC出力の映像部分に生じた残留ジッタをモニタ7 0に出力して画面表示する。一方、ジッタ測定装置1 0 Aのジッタ出力端子(JITTER OUT)に得られるジッタ出力G2と、前記從来のジッタ測定装置1 0のジッタ出力端子(JITTER OUT)に得られるジッタ出力G1とをサーボアナライザ8 0入力し、このサーボアナライザ8 0にてTBC回路2 0の出力におけるジッタ測定量の出入比率を測定する構成としてある。これにより、供試のTBC回路2 0のジッタ抑圧特性は伝達関数H(s)=(H(s)=G2(s)/G1(s))として求められる。

【0030】図4は本発明のもう1つの他の実施例を示すブロック図である。この実施例は、図1のジッタ測定装置1 0 Aを用いてTBC回路内蔵VTRの再生残留ジッタを測定するシステムを示すものである。図1のジッタ測定装置1 0 Aのテスト信号出力端子(TEST OUT)をTBC回路内蔵VTR9 0の記録入力端子(REC)に入力し、VTR9 0の再生出力端子(PLAY)をジッタ測定装置1 0 Aのビデオ入力端子(VIDEO IN)に接続する。ジッタ測定装置1 0 Aのモニタ出力端子(MONITOR OUT)はモニタ7 0のビデオ入力端子に接続している。TBC回路内蔵VTR9 0の再生ジッタを測定する際に、VCO変調をかけない(従って、端子VCO INへの外部入力が無い)テスト信号作成回路に基づいて生成

したテスト信号をVTR9 0に記録し、次にVTR9 0から出力された再生映像信号をジッタ測定装置1 0 Aのビデオ入力端子(VIDEO IN)に入力しており、後の動作・作用はTBC回路単体の場合(図1の場合)と全く同様である。

【0031】尚、以上述べた実施例では、ジッタ測定装置1 0 Aの出力テスト信号において、H-SYNC信号と付加した正パルスとの時間軸方向の位置関係は、信号反転処理によるSYNCパルス切換え部分での画面上部スクエアを低減する意味から、出来るだけ近づけるのが望ましい。

【0032】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、TBC回路経由後の映像信号の残留ジッタを測定できる。従って、TBC回路単体の残留ジッタを測定できることは勿論のこと、TBC回路内蔵VTRの再生残留ジッタを測定でき、ジッタ抑圧性能の正確な評価や、TBC回路及びTBC内蔵VTRの開発及び設計業務の効率化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のジッタ測定システムを示すブロック図。

【図2】図1の動作を説明する波形図及びモニタ出力画面を示す図。

【図3】本発明の他の実施例のジッタ測定システムを示すブロック図。

【図4】本発明のもう1つの他の実施例のジッタ測定システムを示すブロック図。

【図5】従来のジッタ測定装置を示すブロック図。

【図6】メモリを用いたTBC回路のブロック図。

【図7】TBCによるジッタ低減の原理を概念的に示す図。

【図8】SYNCすばやく替えるTBC回路の出力波形とモニタ出力画面を示す図。

【符号の説明】

1 0 A…ジッタ測定装置

1 1, 4 2…同期分離回路

1 2…ジッタ検出回路

1 5…マーカ発生回路

1 6…混合回路

4 1…極性反転回路

4 3…垂直ブランкиング回路

5 1…電動制御発振器

5 2…同期信号発生回路

5 3…正パルス発生回路

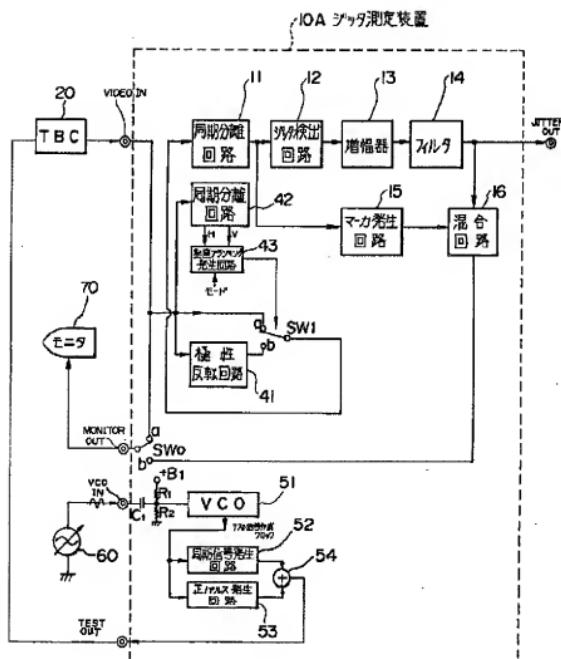
5 4…加算器

1 1～1 6…ジッタ測定手段

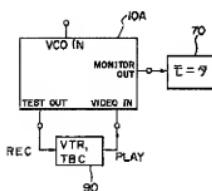
4 1～4 3…信号反転部

5 1～5 4…テスト用映像信号発生部

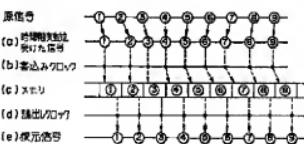
【図1】



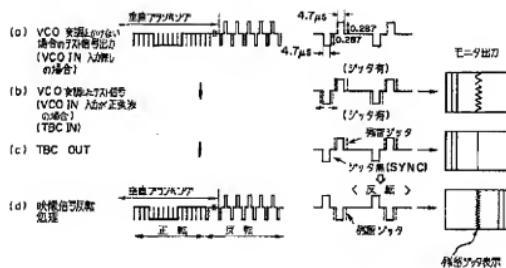
【図4】



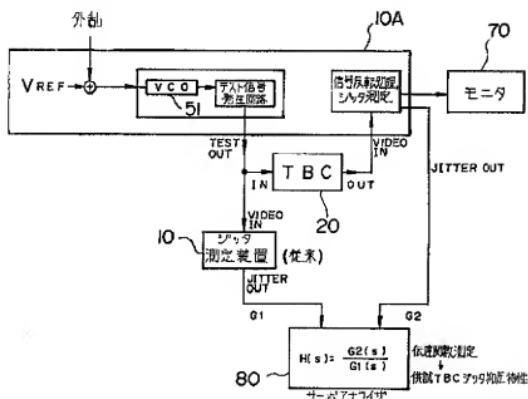
【図7】



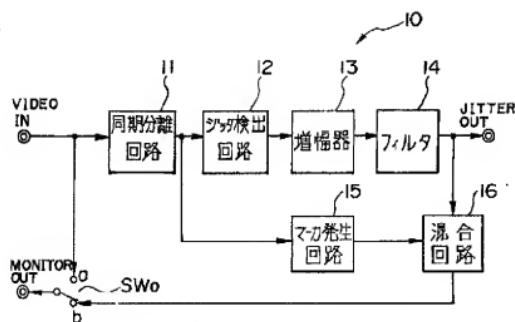
【図2】



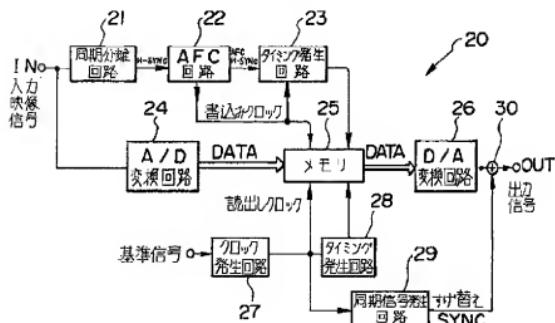
【図3】



【図5】



【図6】



【図8】

